



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

**Dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 años con
relación a su biotipo facial en una población peruana**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Martha Vanessa ARAUJO RAMIREZ

ASESOR

Mg. Jhon Paul Iakov MEZARINA MENDOZA

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Araujo, M. Dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 años con relación a su biotipo facial en una población peruana [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2019.

Hoja de metadatos complementarios

1. **Código ORCID del autor:** No aplica
2. **Código ORCID del asesor:** 0000-0002-3496-2502
3. **DNI del autor:** 74079103
4. **Grupo de investigación:** No Aplica
5. **Institución que financia parcial o totalmente la investigación:** No Aplica
6. **Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación:** Facultad de Odontología del UNMSM (12° 03' 30'' 577° 05' 00'' 0)
7. **Año o rango de años que la investigación abarco:** 2019



ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el siete de noviembre del 2019, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista de la Bachiller:

ARAUJO RAMIREZ, Martha Vanessa

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL EN NIÑOS DE 3, 4 Y 5 AÑOS CON RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL EN POBLACIÓN PERUANA** » y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento: **SOBRESALIENTE**, siendo calificado con un promedio de: **Diecinueve** **19**
(en letras) (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los siete días del mes de noviembre del dos mil diecinueve.

PRESIDENTE DEL JURADO

C.D. Liliana Ángela Terán Casafranca

MIEMBRO

C.D. María Soledad Ventocilla Huasupoma

MIEMBRO (ASESOR)

Mg. Jhon Paul Iakov Mezarina Mendoza

A mis padres, por su constante apoyo
y dedicación, por impulsarme
y motivarme cada día a lo
largo de mi carrera universitaria.

A mi hermano y a toda mi familia
por su incondicional predisposición
para siempre ayudarme.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme haber cumplido un primer sueño que es ser profesional y por haberme guiado en todo momento.

A mi asesor, el Mg. Jhon Paul Iakov Mezarina Mendoza, por siempre brindarme su apoyo y buena predisposición durante todo el proceso de mi investigación.

A mis jurados C.D Liliana Ángela Terán Casafranca y C.D María Soledad Ventocilla Huasupoma por guiarme y otorgarme sus sugerencias para la mejora y corrección de mi investigación a lo largo de su desarrollo.

Al Mg. Yuri Castro Rodríguez por darme sus observaciones y asesorarme en el análisis de datos hasta terminar la investigación.

A mi familia por haberme dado y seguir dándome todo el amor posible y la confianza increíble que siempre han depositado en mí.

A mis amigos por el apoyo y motivación a lo largo del camino.

A mi Alma Máter, la “Universidad Nacional Mayor de San Marcos”, y su Facultad de Odontología que me formaron a lo largo de 6 años, y que ahora me toca dejar su nombre en alto.

RESUMEN

La dimensión vertical oclusal es la medida vertical existente entre el punto subnasal y mentoniano, es el principal determinante para que se establezca un equilibrio facial y oclusal. **Objetivo:** determinar la relación existente entre la dimensión vertical oclusal y el biotipo facial en los niños de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 591 Carlos Manuel Cox durante el 2019. **Métodos:** Los niños fueron examinados en posición de máxima intercuspidación, registrando las medidas del punto subnasal a mentoniano, altura facial (ofrion-gnation) y ancho facial (distancia bicigomática) mediante un calibrador digital. **Resultados:** Se encontró que la dimensión vertical en promedio fue de $54,11 \pm 2,99\text{mm}$. Los niños con biotipo dolicofacial presentaron una mayor dimensión vertical oclusal con un valor de $55,45 \pm 2,80\text{mm}$. Se evidenció relación existente entre el biotipo facial y las medidas de la dimensión vertical oclusal ($p=0,006$). **Conclusiones:** Hay relación entre el biotipo facial y la dimensión vertical oclusal, esto indica que distintas formas faciales presentan características asociadas a la longitud del tercio inferior facial.

Palabras claves: Dimensión vertical oclusal, biotipo facial.

ABSTRACT

The occlusal vertical dimension is the vertical measure existing between the subnasal and chin points, it is the main determinant for the establishment of occlusal and facial balance. **Objective:** to determine the relationship between the vertical occlusal dimension and the facial biotype of children between 3, 4 and 5 years in the Initial Educational Institution N° 591 Carlos Manuel Cox during 2019. **Methods:** The children were examined in the position of maximum intercuspitation, recording the measurements of the subnasal to chin point, facial height (ofrion-gnation) and facial width (bichigomatic distance) using a digital caliper. **Results:** The average vertical dimension was found to be $54.11 \pm 2.99\text{mm}$. Children with a dolichofacial biotype presented a greater occlusal vertical dimension with a value of $55.45 \pm 2.80\text{mm}$. Relationship between the measures of the occlusal vertical dimension and facial biotype ($p = 0.006$) was evidenced. **Conclusions:** There is a relationship between occlusal vertical dimension and facial biotype; this indicates that different facial forms have characteristics associated with the length of the lower third of the face

Key words: Vertical occlusal dimension, facial biotype.

INDICE

INTRODUCCION	14
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
I.1. Situación problemática.....	15
I.2. Delimitación del problema.....	16
I.3. Formulación del problema.....	17
I.4. Objetivos.....	17
I.4.1. Objetivo General	17
I.4.2. Objetivos Específicos	17
I.5. Justificación	17
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO	19
II.1. Antecedentes.....	19
II.2. Bases teóricas	23
II.2.1. Crecimiento, desarrollo y formación de la oclusión	23
II.2.2. Las relaciones intermaxilares	24
II.2.3. La dimensión vertical	25
II.2.3.1. Dimensión vertical postural o en reposo (DVR)	26
II.2.3.2. Dimensión vertical oclusal (DVO)	26
II.2.3.3. Espacio Libre Interoclusal (ELI).....	27
II.2.3.4. Importancia clínica	28
II.2.4. Métodos para hallar la DVO	30
II.2.4.1. Métodos subjetivos para hallar la dimensión vertical	31

Método de la deglución	32
Método de la dimensión vertical en reposo	32
Medición de las fuerzas de cierre.....	33
Registros de pre-extracción	33
Método fonético	34
II.2.4.2. Métodos objetivos para hallar la dimensión vertical	34
Métodos Craneométricos	35
Métodos Cefalométricos	36
Métodos Antropométricos	37
II.2.5. Biotipo Facial.....	38
II.2.6. Índice Morfológico Facial (IMF)	40
II.3. Hipótesis:.....	41
II.4. Operacionalización de variables	41
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
III.1. Tipo de investigación	42
III.2. Diseño de estudio	42
III.3. Población y muestra:	42
III.3.1. Población:	42
III.3.2. Muestra:	43
III.3.3. Unidad de análisis:	43
III.3.4. Criterios de inclusión:	43
III.3.5. Criterios de exclusión:	43
III.4. Procedimientos y técnica	44

III.5. Procesamiento de datos	46
III.6. Análisis de resultados	46
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	47
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	54
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.....	56
CAPITULO VII. RECOMENDACIONES	57
CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	58
CAPÍTULO IX. ANEXOS	65
ANEXO 1	65
ANEXO 2.....	67
ANEXO 3.....	68
ANEXO 4.....	69
ANEXO 5.....	70
ANEXO 6.....	71
ANEXO 7.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Título	Pág.
2.1	Mediciones de la Dimensión Vertical Oclusal.....	30
2.2	Métodos para obtener la Dimensión Vertical.....	31
2.3	Índice morfológico facial.....	41
4.1	Distribución de muestra según edad y sexo.....	47
4.2	Dimensión vertical oclusal según edad.....	47
4.3	Biotipo facial según edad.....	48
4.4	Dimensión vertical oclusal según biotipo facial y edad.....	49
4.5	Dimensión vertical oclusal según sexo.....	50
4.6	Biotipo facial según sexo.....	50
4.7	Relación de la muestra entre dimensión vertical oclusal y biotipo.....	51
4.8	Relación de la muestra entre dimensión vertical oclusal y sexo.....	52
4.9	Relación de la muestra entre dimensión vertical oclusal y edad.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Título	Pág.
2.1	Vista extraoral de pérdida de la relación de la DV en un paciente niño edéntulo.....	29
2.2	Instrumento de medición de fuerzas de cierre “Bimeter”	33
3.1	Vernier electrónico Mitutoyo Americano Absolute.....	44
3.2	Ubicación de puntos Sn y Me.....	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico	Título	Pág.
4.1	Dimensión vertical oclusal según edad.....	48
4.2	Biotipo facial según edad.....	49

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Título	Pág.
N°01	Matriz de consistencia.....	65
N°02	Permiso a la I.E.I. N° 591 Carlos Manuel Cox.....	67
N°03	Ficha de recolección de datos.....	68
N°04	Juicio de Expertos / V de AIKEN.....	69
N°05	Calibración.....	70
N°06	Base de Datos.....	71
N°07	Fotografías durante la ejecución.....	72

INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso de la niñez, la integridad de la dentición decidua, se ve afectada por distintas enfermedades bucales, como caries dental, lesiones pulpares y traumatismos, que muchas veces no son tratadas oportunamente, dando como resultado la pérdida prematura de dientes deciduos. Con el paso del tiempo, esto ocasiona un desequilibrio oclusal, produciendo alteraciones dentarias, deficiencias en el desarrollo y posicionamiento de los maxilares, problemas en la articulación témporomandibular (ATM) y originando pérdida de dimensión vertical oclusal (DVO).

Diversos autores como Zuñiga S. (2017), Andronic A. (2017) y Matamala V. (2016), realizaron estudios sobre la pérdida prematura de dientes deciduos, donde coinciden que los dientes más afectados son las molares temporales, siendo justamente la pérdida de estos dientes los principales responsables de la alteración de la DVO ^{1,2,3}.

La DVO está definida como la distancia existente entre el maxilar (punto subnasal) y la mandíbula (punto mentoniano) cuando los dientes se encuentran en “máxima intercuspidación” y los músculos que elevan la mandíbula en actividad ⁴.

La odontopediatría ofrece diversas opciones de tratamientos rehabilitadores para el restablecimiento funcional y estético de la oclusión. Sin embargo, existe poca o casi nula información sobre DVO en la población pediátrica, por ello este estudio buscó contribuir con la obtención de herramientas para hacer más sencillo el proceso de rehabilitación de un niño, describió un promedio de DVO en niños de 3,4 y 5 años relacionándolo al biotipo facial, para lo cual se eligió la Institución Educativa Inicial N°591 Carlos Manuel Cox.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

I.1. Situación problemática

La dentición primaria se completa cuando entran en oclusión los segundos molares deciduos, estas piezas son fundamentales para el desarrollo de los maxilares, para una guía eruptiva y para el mantenimiento del espacio necesario que requieren los dientes permanentes ⁵.

En los niños con un riesgo estomatológico medio y/o alto, desde edades muy tempranas existen muchas enfermedades que se establecen en la cavidad oral como caries dental, patologías a nivel pulpar, traumatismos, anomalías estructurales, las cuales disminuyen la probabilidad de que se mantenga una sana dentición hasta el recambio dentario (dentición mixta), efectuando la pérdida de los dientes deciduos antes del tiempo correspondiente y así sean sustituidos por piezas dentarias permanentes, siendo esto cada vez más frecuente ^{6,7}.

En general, esto provoca una serie de alteraciones, retraso del crecimiento a nivel de los maxilares, relación inadecuada entre ellos, alteraciones en la cronología y secuencia eruptiva, dificultades en el lenguaje y habla, problemas de fonoarticulación, estética, crecimiento corporal y en el autoestima ⁸.

Las distintas enfermedades bucales pueden alterar el perfil facial y las proporciones maxilo mandibulares; una de estas proporciones: la dimensión vertical oclusal (DVO) es considerada como un punto determinante para que se logre un equilibrio a nivel oclusal y facial. Cuando la DVO se altera, puede causar afecciones a nivel oclusal, alteraciones musculares y articulares, pudiendo desencadenar en disfunciones témporomandibulares, además de comprometer en la armonía funcional y estética ^{9,10}.

Se conoce que para el diagnóstico y el planteamiento de un tratamiento adecuado para rehabilitar la cavidad oral de un paciente y encontrar un equilibrio oclusal y facial, es importante determinar la DVO, ya que una dimensión vertical alterada afecta la función del sistema estomatognático, la masticación, fonética y estética, debido a que todo lo mencionado anteriormente depende de las relaciones intermaxilares (verticales y horizontales) ¹¹.

I.2. Delimitación del problema

Dentro de las diversas causas de la alteración en la DVO, las más frecuentemente observadas en la práctica clínica, son la ausencia de piezas dentarias posteriores y que por lesiones cariosas o hábitos parafuncionales hay una disminución en altura de las mismas ^{12,13}.

En el grupo pediátrico, el análisis de la DVO se torna aún más relevante, porque estos pacientes se encuentran en un crecimiento constantes, todas las estructuras articulares, bases óseas y apicales se encuentran en desarrollo.

No obstante, existen muy pocos estudios en niños para obtener medidas clínicas promedio de la DVO por grupo etario específico, por ello el establecer de medidas guía es fundamental para ejecutar la rehabilitación adecuada de la DVO, respetando los parámetros de normalidad ^{14,15,16}.

Por ello, el presente estudio pretende hallar un valor promedio de DVO en la población pediátrica, en grupo etario de 3, 4 y 5 años de edad, relacionándolo al biotipo facial que presente cada niño.

I.3. Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre la dimensión vertical oclusal y el biotipo facial de los niños de 3,4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 591 Carlos Manuel Cox ubicado en Lima - Perú durante el 2019?

I.4. Objetivos

I.4.1. Objetivo General

Determinar la relación que existe entre la dimensión vertical oclusal y el biotipo facial de los niños de 3, 4 y 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 591 Carlos Manuel Cox ubicado en Lima - Perú durante el 2019.

I.4.2. Objetivos Específicos

- Medir la dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 años en la IEI. N° 591 “Carlos Manuel Cox” ubicado en Lima - Perú en el 2019.
- Identificar el biotipo facial en niños de 3,4 y 5 años en la IEI. N° 591 “Carlos Manuel Cox” ubicado en Lima - Perú en el 2019.
- Comparar la dimensión vertical oclusal según el biotipo facial en niños de 3,4 y 5 años en la IEI. N° 591 “Carlos Manuel Cox” ubicado en Lima - Perú en el 2019.

I.5. Justificación

La rehabilitación oral en niños que han perdido los dientes por caries de infancia temprana, traumatismos, alteraciones o síndromes que presenten ausencias múltiples de piezas dentarias es muy compleja ya que no se tiene valores para poder rehabilitar satisfactoriamente a los pacientes niños. Además en niños con

fisuras labio palatinas las prótesis son una valiosa ayuda para la correcta pronunciación de los sonidos y mejorar la apariencia física.

Determinar la dimensión vertical oclusal en el grupo evaluado es una interrogante válida para la correcta rehabilitación y/o restauración de las piezas dentarias. Es por ello que este trabajo de investigación tiene la importancia de describir estos valores, para poder tener una referencia de valores promedio de DVO por grupo etario en niños de 3, 4 y 5 años.

Además se evaluó la dimensión vertical oclusal según el biotipo facial para obtener una referencia más exacta según la morfología del rostro de cada de paciente (dolicofacial, mesofacial o braquifacial), ya que la DVO varía según la armonía facial.

Con los resultados de este trabajo, se determinó una DVO promedio para los distintos biotipos faciales en una población preescolar peruana y de esta manera beneficiar a los profesionales odontólogos obteniendo una base de datos para posteriores intervenciones tanto en el ámbito clínico como informativo.

CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

II.1. Antecedentes

Pérez y cols.¹⁷ estudiaron longitudinalmente en menores cubanos de 5 a 7 años, los dos tipos de arcos de Baume y sus alteraciones dimensionales de la DVO. La muestra estuvo constituida por 90 niños, residentes de Melena del Sur ubicado en La Habana, 48 evaluados fueron varones y 42, mujeres. Para recolectar datos la muestra se segmentó en 4 grupos clasificados según el tipo de Arco de Baume y sexo, la dimensión vertical oclusal se midió con “pie de rey digital” - “marca Mituyoto” (0,01 mm en precisión). Los datos fueron recolectados cada 6 meses en el mismo paciente durante 2 años, haciendo un total de 5 mediciones. Se encontró que en ambos sexos con el arco tipo I y en mujeres con el arco tipo II, el promedio de la DVO, en ambos maxilares incrementó desde los 5 hasta los 6 años, y de los 6 hasta los 6 y medio sufrió un ligero decremento, posteriormente incrementó hasta los 7 años; a diferencia del arco tipo II, que en los varones la media incrementó desde los 5 años hasta los 7. Se concluye que una ligera disminución de la DVO desde los 6 hasta los 6 y medio se puede deber al cambio de dentición que existe durante esa etapa.

Matta y Sagawa¹⁸ contrastaron las proporciones faciales en personas adultas de 29 – 35 años que estudian estomatología en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, usaron el método Goddfriend”, y se evidenció que en la “zona facial media” (delimitada desde el ángulo externo del ojo hasta la comisura labial) la DV en promedio fue de 66,4mm; 69,4mm en varones y 65,1mm en mujeres. En el “tercio facial inferior” (subnasion-gnation) la DV promedio en posición de máxima intercuspidad fue 61,8mm y en reposo fue 64,06mm. La proporción entre la

zona facial media y el tercio facial inferior en posición de máxima intercuspidadación fue de 1,08 (1,08 en mujeres y 1,07 en hombres), mientras que en posición de reposo, la proporción “zona facial media” y “tercio facial inferior” fue 1,04 (1,04 en el sexo femenino y 1,03 en el masculino). Llegaron a la conclusión que no se establece una alteración en la DV cuando existe una variación hasta de 6mm entre ambas medidas, sino que es aceptable debido a que la población fue mestiza.

Jorquera ¹⁹ determinó la equivalencia que existe entre la DV oclusal, la medida clínica desde el ángulo externo del ojo hasta surco-tragus (AEO-STF) y a la medida desde el reborde externo de la órbita hasta el conducto auditivo externo que se observa radiográficamente, en adultos jóvenes chilenos. La muestra que se usó fue de 100 alumnos estudiantes de odontología de la Universidad de Chile, donde 54 fueron del femenino y 46, del masculino, la edad tuvo un promedio de $23,2 \pm 2,3$. Además, de los evaluados el 57% fueron del tipo mesofacial, 30% del tipo dolicofacial y 13% del tipo braquifacial. El promedio en la muestra de la distancia AEO - STF fue de $65,26 \pm 3,55\text{mm}$ y para la distancia subnasal – mentón (Sn-Me) fue de $65,81\text{mm} \pm 4,31\text{mm}$. Concluyó que la medida AEO-STF derecha puede ser útil para hallar la medida Sn-Me piel en personas con patrones de tipo mesofacial, pero no en dólicofaciales ni en braquifaciales.

Ferreira y cols. ²⁰ evaluaron la medida de la DVO y su correlación con el sexo en niños y adolescentes. La muestra estuvo constituida por 48 individuos, siendo 15 del sexo masculino y 33, del femenino, con edades comprendidas entre 7 y 12 años. Para la obtención de datos se utilizó un calibrador digital, mediante el cual se midió las distancias comisura labial - ángulo externo del ojo (CL-AEO) y base

de nariz - mentón (Na - Me). Los resultados arrojaron que la DVO presentó medidas diferentes por sexo y grupo de edad, con variaciones de 47,7 a 70,2 mm para CL-AEO y de 52,3 a 70,6 mm en Na-Me, en mujeres. Además se encontró alteraciones con estadísticas significativas entre las medidas en las edades de 10 a 12 años en varones; sin embargo, en varones no se demostró diferencias significativas. Concluyeron que es imprescindible un registro adecuado de la DVO para poder reproducir las medidas, tomando en cuenta la distinción por grupo de edad y sexo; alteraciones en la DVO pueden generar en los pacientes problemas a nivel oclusal, muscular, articular y predisposiciones a la instalación de maloclusiones.

Barrios y cols.⁶ presentaron el caso de un infante de 3 años con una evidente pérdida de la dentición decidua, además de presentar dificultades en la alimentación y la interacción social. Tomaron la decisión de rehabilitar usando prótesis totales. Se realizó un seguimiento entre lo clínico y radiográfico, este fue haciendo los ajustes que se necesiten durante 2 años y medio de acuerdo a la erupción de las primeras piezas dentarias de la dentición permanente. Se concluyó que el uso de prótesis en infantes edéntulos contribuye para reestablecer la función a nivel masticatorio, fonético, estético y en el nivel psicológico, para que así puede tener un desarrollo saludable y un adecuado nivel de erupción para las piezas permanentes, por lo que se sugirió el uso de estas como tratamientos para pacientes edéntulos parcial y total en infantes.

Quiroga Del Pozo y cols.²¹ compararon la DVO determinada mediante métodos convencionales con la del método craneométrico de Knebelman en el mismo paciente. Se realizó en una muestra constituida por 45 personas con edentulismo

total o parcial (sin interferencias en oclusión), además de estar rehabilitadas con una prótesis de tipo removible. El rango de diferencias entre ambas metodologías de determinación en promedio fue de 3 mm y se evidenció significativamente diferencias entre las dos mediciones; sin embargo, se consideró que no tenía relevancia dentro de lo clínico. Concluyeron que el “método craneométrico de Knebelman” es un instrumento valioso y sencillo para hallar la DVO en personas desdentadas.

Cardoso ¹¹ utilizó el “método craneométrico de Knebelman” para poder determinar la DV, este demostró que en cráneos que poseen un crecimiento y desarrollo dentro de la normalidad, existe la posibilidad de correlacionar medidas con marcas craneofaciales para poder hacer registro de mediciones en el cráneo que se puedan usar para establecer la dimensión vertical oclusal. Se realizó en una población peruana con dentición natural, que fueron clasificados según los distintos biotipos, según la interrelación entre los componentes horizontales y verticales (dolicofacial, mesofacial y braquifacial), tuvo como objetivo la evaluación de la validez para ser usado en pacientes desdentados y en su determinación en la DVO. La DVO media encontrada fue de 69,4 mm, siendo de 70mm en los del sexo masculino y de 64,1 en el sexo femenino, además se encontró que la distancia ojo-oreja derecha en promedio fue de 71,5 mm y en la zona izquierda fue de 71,3 mm; y estas medidas también fueron catalogadas según su biotipo facial, 66,7 mm en braquifaciales, 68,8 en mesofaciales y 70,8 en dólicofaciales. Concluyó que hay diferencias estadísticamente significativas en la dimensión vertical oclusal según el biotipo facial mediante el “método craneométrico de Knebelman”.

Hermida y cols.²² relacionó la DVO, el perfil blanco y las maloclusiones en la dentición mixta. Se estudió a 79 niños del colegio San José del Centro en Montevideo (Uruguay) entre los 6 y 12 años, la media fue de $8,66 \pm 1,41$. El 57,5% fueron varones y el 42,5%, mujeres. Para la evaluación, se hizo un registro de la dimensión vertical oclusal, la clasificación según Angle, tomas de perfil y además se hizo un análisis facial de convexidad según Legan y Burstone. La DVO media fue de $59,16 \pm 4,02$, según Angle el 56,3% fue catalogado como Clase I; el 22,5% como Clase II y el 21,3%, Clase III. No existió diferencia estadísticamente significativas en las media de DVO entre los diferentes tipos de oclusión ($p=0,568$) ni entre varones y mujeres ($p=0,217$). El promedio de ángulo de la convexidad facial fue $14,57^\circ \pm 3,80$. Además se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el perfil convexo/relación molar clase II ($p=0,003$), perfil recto/relación molar clase I ($p=0,015$), perfil recto/relación molar clase III ($p=0,003$). Concluyeron que no existe una relación entre la DVO y maloclusiones en la muestra estudiada, pero si entre el perfil blando y ellas.

II.2. Bases teóricas

II.2.1. Crecimiento, desarrollo y formación de la oclusión

Desde los seis meses de vida intrauterina, se dice que las superficies oclusales de los dientes permanentes se encuentran calcificadas, como es el caso de las cúspides en las primeras molares permanentes, las cuales ya tienen la morfología con que van a erupcionar; sin embargo, aún se encuentran lejos en tiempo y espacio de la erupción.

El organismo va sufriendo cambios en todas sus estructuras, las cuales se van adaptando a sus necesidades funcionales, es así como la articulación temporomandibular (ATM) adquiere movimientos anatómicos óptimos

como la apertura, el cierre y la propulsión. Con el transcurso del tiempo aparece la dentición temporal en la cual erupcionan los incisivos y marcan por primera vez un trípode oclusal (dientes anteriores y ATM), a partir de este momento se dan cambios anatómicos e interoclusales y se establece el principio de centricidad mandibular, dando origen al descenso del plano oclusal ²³.

II.2.2.Las relaciones intermaxilares

Se define como cualquier tipo de relación espacial entre ambos maxilares (maxilar y mandíbula), que puede estar alterada por distintos factores, puede ser la ausencia total o parcial de las piezas dentarias naturales; como consecuencia generan una alteración en la masticación, fonación, deglución y estética ²⁴.

Preti ²⁵, en su libro de rehabilitación protésica hace referencia a que las relaciones que se dan entre los maxilares a nivel del plano vertical (como la DV) y a nivel del horizontal (como la relación céntrica RC), son importantes para el éxito o fracaso de los tratamientos protésicos, ya que una adecuada relación intermaxilar conlleva una gran importancia para la estética, fonación y además la retención de una prótesis.

La DV influye sustancialmente en la estética debido a la que los dientes frontales son visibles, además de la altura del tercio inferior del rostro y la fonación, mientras que la horizontal ayuda para la retención protésica ²⁶.

Koeck nos menciona sobre el registro de la relación entre maxilares: “La determinación de la relación intermaxilar vertical se debe realizar antes de la horizontal, porque esta última depende de la distancia vertical de los maxilares”.

“Cada cambio en la relación intermaxilar vertical se traduce en un cambio en la relación horizontal, por ello, no se debe introducir ningún cambio en la relación vertical sin volver a determinar la relación horizontal” ²⁷.

A través de los años en la odontología se han estudiado métodos para el registro más preciso y exacto de las relaciones intermaxilares, sin duda se hace más difícil en pacientes que son desdentados totales ya que no hay registros previos ²⁸.

II.2.3. La dimensión vertical (DV)

Está definida como la distancia entre dos puntos ubicados en la base nasal y en el margen del mentón, haciendo referencia a la posición de la mandíbula con respecto al maxilar superior en el plano vertical ²⁹. Clínicamente esta también se refiere a la tura del tercio inferior del rostro, entre dos puntos, uno en el tercio medio y otro en el tercio inferior, y esta altura va a depender de la separación de ambos maxilares ²⁴.

Según Jose Dos Santos, la DV es una posición (en el caso de los dentados) en la que establece un máxima eficiencia en la masticación, debido a que los músculos que elevan la mandíbula se encuentran en mejor nivel de contracción ³⁰.

Para Niswonger ³¹, es una posición donde existe un adecuado tono muscular, donde la mandíbula está suspendida por un equilibrio de los músculos masticatorios y depresores (debido al reflejo miotático), además hace que los cóndilos estén ligeramente delante en relación a su posición centrada.

Es uno de las posiciones más relevantes y cuestionada en la literatura con respecto a la rehabilitación en la prótesis, tiene un amplio estudio; sin

embargo, sigue siendo estudiado ya que cuando uno rehabilita se genera un gran duda para saber si fue realizada en una DV adecuada ^{22,32}.

Dentro del ámbito rehabilitador existen tres puntos que jamás podrán devolverse a la original (o sea volver a reproducirse), y son: Guía anterior, oclusión habitual y la dimensión vertical; debido a eso existen procedimientos que intentan reproducir la DV, y hay límites aceptables para considerarla correcta.

Silverman³³ nos menciona que lo más dificultoso en el tratamiento protésico es el establecimiento de una DV adecuada.

Para establecer la DV, se debe tener en cuenta a la musculatura de la mandíbula y los topes de oclusión en los dientes y arcos oclusivos.

En los bebés que lactan, la DV se establece debido a los músculos mandibulares, en edéntulos totales, por lo misma y los arcos de oclusión, en niños y adultos dentados esta se establece por la presencia de las piezas dentarias y la musculatura mandibular.

II.2.3.1. Dimensión vertical postural o en reposo (DVR)

Según el glosario de términos prostodónticos (2017), se define como la “posición postural de la mandíbula cuando un individuo descansa cómodamente en posición vertical y los músculos asociados se encuentran en un estado de mínima contracción muscular” ²⁹.

III.2.3.2. Dimensión vertical oclusal (DVO)

Según el glosario de términos prostodónticos (2017), es la “distancia entre dos puntos anatómicos o marcados seleccionados (usualmente un punto está en la base de la nariz y otro en el mentón) cuando los maxilares están en posición de máxima intercuspidación” ²⁹.

La DVO y la DVP no necesariamente coinciden, y al espacio que existe entre ellas, se le conoce como “Espacio libre interoclusal”.

Según Dawson ³⁴, la DVO es “la posición de relación estable entre el maxilar superior e inferior cuando hay máxima intercuspidación, donde el determinante de la DV son los músculos, en base a su longitud repetitiva de contracción, indica que el patrón de cierre es extremadamente constante”.

Determinantes de la DVO:

Fue considerada antes como “relación estática”, pero ahora se determina por:

- Interacción del potencial de crecimiento genético en los tejidos blandos del complejo craneofacial.
- Dinámica neuromuscular en el crecimiento.
- Factores ambientales

La interacción de la dinámica neuromuscular y los factores ambientales se relacionan para la conservación de la DVO a través del proceso de envejecimiento, además según Moyers y Wainright, la morfología craneofacial, el crecimiento y la morfología dentaria explican la variabilidad de la oclusión, y sus correlaciones incrementan hasta los 12 años ³⁵.

II.2.3.3. Espacio Libre Interoclusal (ELI)

En el 2017, el glosario de términos protodónticos, define a este como “la diferencia entre la dimensión vertical en reposo y la dimensión vertical oclusal” ²⁹. Es importante mantener el espacio libre en la rehabilitación debido a que este va a permitir un reposo

de los tejidos de soporte (duros y blandos). Diferentes autores^{4s} han mencionado que el ELI ideal debería ser de 1 a 3mm ³⁶.

II.2.3.4. Importancia clínica

La alteración de la DVO está asociada generalmente con la pérdida de varios dientes o el desgaste severo de estos. Esta situación produce alteraciones en el sistema estomatológico como: disfunción temporomandibular, disfunción masticatoria, alteración en la fonética, alteración en la musculatura y falta de estética dental ^{26,37}. La armonía facial se ve alterada por la inadecuada altura del tercio inferior facial, protrusión mandibular, acentuación de los pliegues labiomentonianos y genianos, disminución del bermejo labial ²⁵ (Figura 2.1). Algunos estudios asocian también la pérdida de dimensión vertical con problemas neuromusculares, propioceptivos y posturales ^{38,39}. Como consecuencia de una prótesis total que transgrede la relación vertical entre los maxilares, se pueden desencadenar síntomas como tinitus (ruidos subjetivos), pérdida de la audición, vértigo, taponamiento de oídos y dolor en cabeza y cuello, entre otros. El daño en el oído y su pérdida son asociados de forma frecuente con la relación maxilomandibular, además de síntomas tensionales como cefalea y tensión muscular cervical y pericraneal, también los desórdenes del sueño se ven relacionados ⁴⁰.

Por estas razones, es muy importante devolver al paciente la DVO adecuada, de esta manera se logrará el equilibrio y armonía del

tercio inferior facial garantizando una función del sistema estomatológico ideal ^{41,42}.

Varios odontólogos mencionan que un factor importante para la falla de una prótesis total es el error al determinar la DVO ^{43,44}. Un aumento excesivo de esta creará aspectos tensos en el rostro, incomodidades y la posibilidad de rechinar dientes, además puede provocar náuseas o vómito, ya que los músculos elevadores no están relajados. Los músculos que intervienen para el cierre entran en distensión y provoca alteraciones funcionales, la elongación prolongada y excesiva genera hipertonicidad y “sensación de boca llena”, además de dificultad para la masticación también hay déficit en la pronunciación de sonidos sibilantes; existe una sensación de fatiga. Si se invade totalmente, hay un contacto constante de los dientes al hablar, por lo que existirá un “inmovilización muscular” y una sobrecarga mecánica ⁴⁵, este ocasionar a su vez una reacción en cadena y afectará la deglución. Por otro lado, si existe lo contrario, una pérdida de DVO, se altera la apariencia física, el mentón se proyecta hacia adelante, las mejillas se abultan lo que ocasiona que el paciente se muerda la lengua ⁴⁶.



Figura 2.1. Vista extraoral de pérdida de la relación de la DV en un paciente niño edéntulo ⁶.

II.2.4. Métodos para hallar la DVO

Para determinar la DV clínicamente, hay diferentes metodologías que se clasifican de distintas formas según los propósitos didácticos; este no es un proceso muy exacto, pero muchos profesionales usan varios medios para determinarlo ⁴⁷. Los métodos para hallar la DVO pueden clasificarse de dos formas (Tablas 2.1 y 2.2).

Tabla 2.1. Mediciones de la Dimensión Vertical Oclusal.

Métodos Pre- extracción	Métodos Post-extracción
<ul style="list-style-type: none">- Medidas de las dimensiones intraorales.- Análisis del perfil.- Enfoque cefalométrico.- Fonética antes de la extracción dental.- Fotografías antes de la extracción dental.- Dispositivo orofacial.	<ul style="list-style-type: none">- Deglución.- Posición fisiológica de reposo y distancia interoclusal.- Fuerza de mordedura.- Fonética posterior a la extracción.- Radiografías cefalométricas.- Mediciones de puntos craneofaciales.- Longitud de los dedos.- Apariencia estética facial.- Medida de la prótesis anterior.- Sentido táctil.- Método de descanso abierto.- Placas magnéticas.

Fuente: Tomado de Alhaji y cols ⁴⁸.

Los “**Métodos Pre-extracción**” se basan en la DVO del paciente antes de la extracción de todos sus dientes es la más estética, funcional y confortable ⁴⁹. Por lo tanto, estos métodos buscan trasladar la DVO antes de la extracción dental a la prótesis que se confeccionará ^{50,51}. Usando modelos de diagnóstico, fotografías, videos, radiografías laterales o algún

dispositivo intraoral que hayan tenido. Sin embargo estos métodos solo se usan si el paciente ha tenido una DVO aceptable y una oclusión estable.

Los “**Métodos Post-extracción**” se usan cuando no se tiene ningún registro del paciente antes de que pierda todos sus dientes. Estos métodos se clasifican en métodos dinámicos y estáticos o también en métodos subjetivos y objetivos.

Tabla 2.2. Métodos para obtener de la Dimensión Vertical.

Clasificación 1	Clasificación 2
	Métodos Subjetivos
Métodos Estáticos	1. Método de la Deglución
1. Mecánicos	2. Dimensión Vertical de Reposo
2. Métricos	3. Medición de las Fuerzas de Cierre
3. Estéticos	4. Registro de Pre-Extracción
Métodos Dinámicos	5. Método Fonético
1. Fonéticos	Métodos Objetivos
2. Musculares	1. Método de Willis
3. Fisiológicos	2. Método de Knebelman
	3. Métodos Cefalométricos
	4. Métodos Antropométricos

Fuente: Tomado de Misch ⁴⁷.

II.2.4.1. Métodos subjetivos para hallar la dimensión vertical

Los métodos subjetivos incluyen buscan hallar la dimensión vertical oclusal o postural para luego sumar o restar el promedio del espacio libre (1 a 3mm) ³⁶ y hallar la dimensión deseada. Sin embargo, la longitud del espacio libre es muy variable, lo que hace que estos métodos sean muy imprecisos y no se recomienda su uso.

Método de la deglución

Se basa en el patrón del movimiento mandibular durante la deglución, el cual empieza con la posición postural de la mandíbula, seguido de un leve contacto dentario y finalmente la mandíbula regresa a su posición postural o de reposo ^{52,53}. Cleall ⁵⁴, demostró que en el acto de deglutir existe un 60% de contacto en los dientes. Laird ⁵⁵ identificó que el 80% de los 20 evaluados portadores de totales llega a DVO después de deglutir. Shanahan ⁵² usó este para determinar la DVO usando ceras de textura blanda como si fuesen rodets encima de los rebordes de la mandíbula, haciendo esto, los rodets redujeron la altura durante la deglución hasta una DVO adecuada. Otros investigadores ^{56,57}, probaron la precisión del método de deglución para determinar la DVO y lo compararon con diferentes métodos de medición (registros previos a la extracción, posición fisiológica de reposo y apariencia estética). Descubrieron que el método de deglución era comparable a las otras técnicas y que se puede usar para establecer la DVO. Por otro lado, según Boucher y cols ⁵⁸, la precisión de este método se ve afectada en gran medida por la duración de la deglución y la suavidad de los rodets de cera. Además, no se encontró consistencia en la posición final de la mandíbula.

Método de la dimensión vertical en reposo

Niswonger ³¹ propuso el uso de la “distancia interoclusal”, en este método se asume que el evaluado debe relajar la mandíbula en una constante fisiológica, luego el operador disminuye a esa medida 3mm para determinar la DVO; sin embargo, hay dos

situaciones que hace equívoco este método, el EIL es sumamente variables y que la medida entre ambos maxilares difiere de un evaluado a otro.

Medición de las fuerzas de cierre

En 1940, Boos ⁵⁹ creó un objeto llamado “Bimeter” el cual es un gnatodinamómetro que se utiliza en diferentes grados de separación maxilar para medir la presión de la masticación (Figura 2.2). De esta manera él mencionó “hallar la fuerza máxima de cierre que coincide cuando los dientes están en máxima intercuspidad, para establecer la DVO”; sin embargo, los edéntulos totales no tienen receptores mecánicos en el periodonto lo que produce una menor generación de fuerza al masticar ⁶⁰.

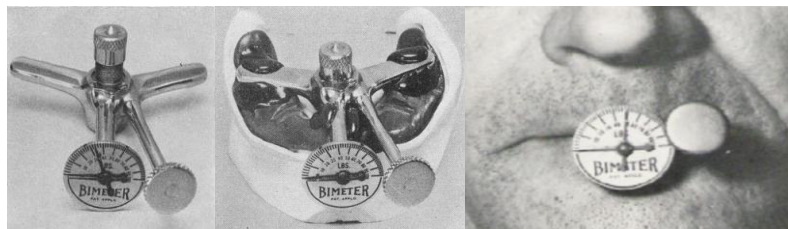


Figura 2.2. Instrumento para medir fuerzas de cierre “Bimeter” ⁵⁹.

Se observan 3 imágenes: la primera (izquierda) se identifica el instrumento, en la del medio se ve adaptado a un placa base y en la última (derecha) se observa en boca.

Registros de pre-extracción

Para determinar la DV, se toman registros faciales (como fotos de perfil y frente, medición de la DVP, copia de los dos tercios y perfil

y radiografías cefalométricas) y orales (como modelos de oclusión, test fonéticos y medidas entre puntos tatuados) antes de las extracciones dentarias ⁶¹.

Método fonético

Según Silverman ⁶², es un método fisiológico que mide la dimensión vertical en reposo mediante el espacio durante el habla. Este espacio se mide antes de la pérdida de los dientes naturales, ya que este sería la medida original de la DV en reposo, la cual podría ser usada en fechas posteriores cuando el paciente lo requiera. Para este método el paciente debe estar sentado, mirando de frente, con el plano oclusal paralelo al piso. Primero, se pone al paciente en oclusión céntrica y se traza una línea con lápiz debajo de la línea incisal de un diente anterosuperior. Luego, se le indica al paciente que pronuncie una palabra sibilante como “yes” manteniendo el fonema /s/ de forma continua y se traza con lápiz debajo de la línea incisal del mismo diente anterosuperior ⁶². Otros fonemas usados para esta técnica son la /f/, la /v/ y la /m/ y una palabra muy usada también es “Mississippi”. La distancia entre ambas líneas es el espacio más cercano durante el habla que coincide con el espacio libre del paciente. Este espacio puede variar entre 0 a 10 mm lo que nos da a entender que no existe un promedio del espacio libre, este varía según cada paciente ⁶².

II.2.4.2. Métodos objetivos para hallar la dimensión vertical

Estos toman en cuenta partes corporales y faciales, ya que tienen dimensiones parecidas una con la otra y de esa manera la medida

de la DVO sería equitativa a la longitud de otras dimensiones y así hallar la DVO de forma objetiva ⁴⁷. Dentro de los métodos objetivos tenemos: Métodos craneométrico, cefalométricos y antropométricos.

Métodos Craneométricos

Usan como referencia medidas que se ubican en el tejido blando del rostro, las cuales se relacionan con la DVO. Los más conocidos son:

- Método de Willis
- Método de Knebelman

Método de Willis: En el año 1930, Willis ⁶³ relacionó la distancia desde el ángulo externo del ojo (AEO) hasta la comisura del labio (CL), y la distancia del punto subnasal (Sn) hasta el punto gnation (Gn) cuando los dientes están en el máximo contacto. La segunda longitud (Sn-Gn) sería la dimensión vertical oclusal. Para este estudio creó un objeto conocido como “Compás de Willis” y realizó las mediciones en varios sujetos con dentición natural completa y relación molar clase 1. En varones, encontró que la media de la distancia AEO-CL fue de 65 - 70 mm, y en el sexo opuesto fue de 60 - 65mm. Esta medida estaba fuertemente relacionada con la DVO.

Método de Knebelman: Knebelman ⁶⁴ en 1988 hizo la patente de un instrumento denominado “Craneómetro de Knebelman” el cual buscaba hallar la DVO (distancia entre subnasal y gnation) en

personas desdentadas usando de referencia la medida desde la pared mesial del canal auditivo externo hasta la esquina lateral de la órbita.

El inconveniente de este método es que se necesita adquirir el instrumento, eso significa que debe haber un gasto adicional, además se requiere una calibración para que sea adecuado.

Métodos Cefalométricos

Los métodos cefalométricos usan las radiografías para su análisis. La cefalometría implica que se analice morfológicamente al complejo cráneofacial, se usan medidas y registros en una radiografía lateral. Estos métodos nos orientan sobre la DVO, además nos facilitan la del plano de oclusión, posición y dirección de los dientes anteriores y curva de Spee ⁶⁵. Estos métodos consideran el uso de puntos de referencia en tejido óseo, lo que aumenta la exactitud de las mediciones.

Método según estatura y diámetro craneal: Se obtiene la predicción de DVO mediante el diámetro radiográfico anteroposterior craneal (Glabela y Opistocranion) y la estatura, representado por la siguiente ecuación: ⁶⁶.

$$DVO_x = [(Estatura) \times (0,28)] + [(Gl-Op) \times (0,26) - (25,53)]$$

Los métodos que toman en cuenta la cefalometría tienen más precisión porque se basan en puntos fijos de esqueleto. Sin embargo, se necesita una radiografía y la exposición a la radiación hace que su uso sea limitado.

Método Antropométrico

Este toma en cuenta que la DVO al inicio es parecida a dimensiones del rostro o del cuerpo ⁶⁷. Estas medidas están relacionadas de forma directa con la estética en el rostro y se pueden evaluar sin que el operador influya en su opinión, lo adicional a esto es que no se necesitan radiografías u otra estudio ⁶⁸. La similitud entre la dimensiones faciales entre sí, viene de la época griega de Phidias quien propuso una “proporción dorada” o sea que existe una proporción en la naturaleza de segmentos que se observan hermoso; Fibonacci también describió algo similar, una armonía de segmentos en una razón de 1,618:1 ⁶⁸. Posterior a ello Da Vinci habló acerca de “proporciones divinas” y planteó varias observaciones sobre proporciones a nivel facial y la dimensión vertical oclusal⁶⁹. Además en 1947 Macgee ⁷⁰ y después Misch en el 2000 ⁶⁹, reconoció una correlación exacta con la dimensión vertical oclusal en 12 medidas faciales. Lo positivo es que no requieren exámenes complementarios ni algún instrumento específico, es una forma simple y no invasiva para poder obtenerlo ⁶⁸.

Estas 12 dimensiones son:

1. Distancia entre el ángulo externo de un ojo hasta el ángulo interno del otro ojo.
2. Distancia interpupilar.
3. El doble de la medida horizontal de un ojo.
4. El doble de la distancia entre los ángulos internos oculares.
5. Distancia desde la oreja hasta el ángulo externo del ojo.
6. Medida desde una comisura labial a la otra (de chelion a chelion), siguiendo el contorno labial. (Da Vinci)

7. Distancia desde el ángulo externo del ojo a la comisura labial del mismo lado. (Da Vinci)
8. Distancia desde la ceja hasta el ala de la nariz. (Da Vinci)
9. Largo vertical de la nariz en la línea media (desde subnasal a glabella).
10. En el sexo femenino, distancia desde la línea de la ceja hasta la línea del pelo. (Da Vinci)
11. Altura vertical de la oreja. (Da Vinci)
12. Distancia desde la punta del dedo pulgar hasta la punta del dedo índice cuando la mano está tirada y los dedos están juntos.

Según la literatura, no habría una correspondencia exacta entre las medidas (unas con otras), sino más bien habría una ligera variación de algunos milímetros en personas cuyo cráneo y cara tienen una armonía de dimensiones con un crecimiento y oclusión normal, y puede existir una mayor diferencia entre los demás biotipos ⁷¹. Esto se puede entender debido a que en braquifaciales habrá un menor crecimiento horizontal en la distancia Sn-Me y en dolicofaciales el crecimiento vertical es mayor en esa distancia ⁷².

II.2.5. Biotipo Facial

Es posible que en las estructuras óseas siempre predomine un desarrollo mayor debido a que existen diferentes centros de crecimiento y osificación tanto en el cráneo como en la cara, eso originará conformaciones esqueléticas craneofaciales, que podrían catalogarse en diferentes biotipos. Para cada biotipo existe una apariencia natural y auténtica o sea una armonía facial, un aspecto facial determinado.

Se define como un conjunto de caracteres funcionales y morfológicos que guían el crecimiento y el comportamiento funcional del rostro de un individuo, relacionados entre sí, así se den por herencia o trastornos funcionales ^{73,74}.

Está clasificado por tres tipos básicos, según la relación entre los componentes del rostro (horizontal y vertical), medidos desde el punto nasión hasta el mentón y el otro de la distancia bicigomática. ^{74,75}.

II.2.5.1. Dolicofacial

Son individuos en donde predomina lo largo sobre lo ancho, el tercio inferior se encuentra incrementado, perfil convexo, músculos débiles que se asocian a problemas funcionales. El crecimiento suele ser vertical hacia abajo y atrás.

El crecimiento vertical es el predominante.

Además se evidencia un desarrollo dentoalveolar incrementado con excesivo alto del plano de oclusión.

Se muestra considerablemente la gingival, línea de sonrisa alta y cuando se encuentra en reposo son visibles los dientes anterosuperiores bajo el labio superior, más de lo normal ^{76,77}.

II.2.5.2. Mesofacial

Suele existir una armonía, con adecuada proporción, además de una buena relación entre lo alto y lo ancho del rostro, los tercios faciales se encuentran en equilibrio. El crecimiento mandibular es hacia abajo y adelante, la proporción entre los planos verticales y horizontales son balanceadas y armónicas, además el plano

oclusal es el adecuado para soportar el labio y llenado del espacio negativo en una sonrisa con los dientes superiores.

La exposición gingival en una sonrisa amplia es mínima y hay una correcta línea y contorno labial ^{76,77}.

II.2.5.3. Braquifacial

Predomina lo ancho sobre lo alto, forma del rostro cuadrado, músculos fuertes y crecimiento horizontal de la mandíbula o posteroanterior. Hay diámetros bicigomáticos y mandibulares superiores a la norma.

Hay un predominio de lo horizontal y es más notorio en el tercio inferior de la cara.

Existe un mal soporte labial y un inadecuado complejo dentoalveolar, plano oclusal deficiente en altura, en sonrisa no hay un llenado adecuado de la sonrisa, no se aprecian los dientes ^{76,77}.

II.2.6. Índice Morfológico Facial (IMF)

Sirve para hallar el biotipo facial el cual relaciona la altura facial con el ancho facial como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{IMF} = \frac{\text{Altura facial} \times 100}{\text{Ancho facial}}$$

Altura facial: Es la distancia desde el punto Ofrion (ubicado en la línea media, a la altura de los arcos supraorbitarios) hasta el Gnation (ubicado en la parte más anteroinferior de la sínfisis mandibular).

Ancho facial: Medida bicigomática sobre el tejido blando ⁷⁸⁻⁷⁹.

Tabla 2.3. Índice Morfológico Facial.

Índice facial	Tipo facial	Características
>104	Dolicofacial	Cara larga y estrecha
97-104	Mesofacial	Intermedia
<97	Braquifacial	Cara ancha y corta

Fuente: Tomado de Mayoral ⁷⁸.

II.3. Hipótesis:

Si existe relación directa entre la dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 y el biotipo facial en una población peruana.

II.4. Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona	<ul style="list-style-type: none">• 3 años• 4 años• 5 años	Categórica Nominal
Sexo	Características morfológicas y fisiológicas	<ul style="list-style-type: none">• Femenino• Masculino	Categórica Nominal Dicotómica
Biotipo Facial	Altura facial x Ancho Facial/100	<ul style="list-style-type: none">• Braquifacial• Mesofacial• Dolicofacial	Ordinal
Dimensión vertical Oclusal	Distancia entre el punto subnasal y el punto mentoniano en máxima intercuspidación.	Milímetros	Numérica Continua

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

III.1. Tipo de investigación

El presente estudio correspondió al tipo básico y del nivel relacional.

- Básico: porque buscó ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad ⁸⁰.
- Relacional: porque buscó establecer relaciones entre dos variables y evaluar la magnitud de tales relaciones ⁸¹.

III.2. Diseño de estudio

Correspondió a un estudio no experimental, prospectivo y transversal.

- No experimental: porque las variables no fueron controladas por el investigador, se observaron, se midieron y se analizaron.
- Prospectivo: porque se registró hechos que se observaron a medida que se realizó la toma de muestra.
- Transversal: estudió las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo ⁸⁰.

III.3. Población y muestra:

III.3.1. Población:

La población estuvo comprendida por todos los niños de 3, 4 y 5 años de la IEI. N° 591 Carlos Manuel Cox, en el distrito de Ancón, Lima, Perú.

III.3.2. Muestra:

La muestra fue seleccionada por un muestreo no probabilístico por casos consecutivos. Estuvo comprendida por 62 niños de 3, 4 y 5 años de la I.E.I. N° 591 “Carlos Manuel Cox” que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

III.3.3. Unidad de análisis:

Estuvo constituida por cada niño que cumpliera los criterios de inclusión en la I.E.I. N° 591 “Carlos Manuel Cox”

III.3.4. Criterios de inclusión:

Niños de 3, 4 y 5 años:

- Con dentición decidua completa.
- Con normoclusión o maloclusión clase I.
- Sin lesiones de caries cavitadas.

III.3.5. Criterios de exclusión:

Niños de 3, 4 y 5 años:

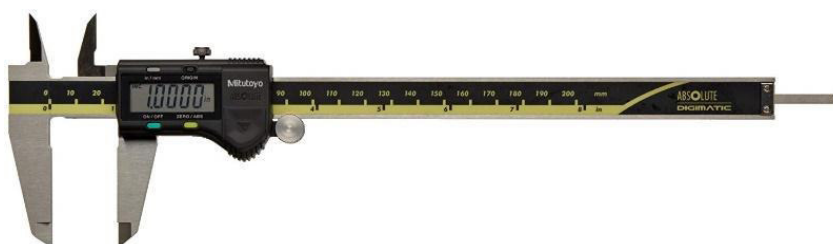
- Con dientes deciduos con anomalías de forma, número y estructura.
- Con 1° molares permanentes erupcionadas.
- Con restauraciones preventivas y/o correctivas.
- Con tratamiento ortodóntico u ortopédico maxilar (actual o pasado).
- Portadores de síndromes.

III.4. Procedimientos y técnica

Para la presente investigación se utilizó como método de recolección de datos la observación y como instrumento de medición, los instrumentos mecánicos.

- a. Se solicitó el permiso respectivo a la I.E.I. N° 591 Carlos Manuel Cox para poder realizar la ejecución del estudio (ANEXO 2).
- b. Para el registro de las medidas se empleó una ficha de recolección de datos (ANEXO 3).
- c. El investigador realizó un proceso de calibración y entrenamiento previo a la recolección de datos.
- d. Para el registro de las medidas, la expresión de los puntos cefalométricos se marcaron con plumón indeleble para su mejor diferenciación y se utilizó el vernier electrónico Mitutoyo Americano Absolute.

Figura 3.1. Vernier electrónico Mitutoyo Americano Absolute.

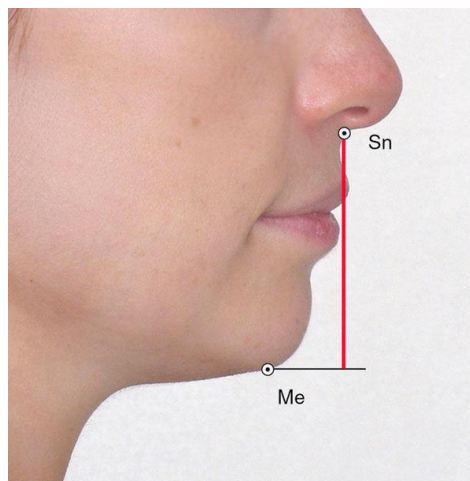


- e. Primero se procedió a la ubicación del niño participante, el cual estuvo sentado, con la cabeza alineada en relación al cuerpo, la vista fija en un punto determinado y bajo luz natural.
- f. Como primera medida para hallar la dimensión vertical oclusal se ubicó la expresión cefalométrica de la espina nasal anterior, obtenida situando el dedo índice en la base de la nariz del paciente presionando

suavemente hacia atrás y hacia arriba, marcándose con plumón indeleble, luego se halló la expresión cefalométrica del punto mentón, ubicado apoyando el dedo índice sobre la protuberancia del mentón y el pulgar en la parte dura más anterior de la mandíbula y sobre ambos lados del pulgar se palpa el tubérculo submentoniano.

- g. Para el registro de la DVO se midió desde la base de la nariz, punto subnasal (Sn) hasta la parte inferior del mentón, punto mentoniano (Me), en posición de máxima intercuspidad, esta medida se registró en milímetros.

Figura 3.2. Ubicación de puntos Sn y Me.



- h. Luego se procedió a la determinación del biotipo facial para lo cual se utilizó el índice facial morfológico total.

Fórmula para determinar el índice facial:

$$INDICE FACIAL = \frac{ALTURA FACIAL}{ANCHO FACIAL} \times 100$$

Donde:

- La altura facial es la distancia entre el Ofrion y el Gnation.
- El ancho facial está representado por la distancia bicigomática en el tejido blando.

De acuerdo a los resultados hallados con la fórmula, estos se categorizaron de la siguiente manera:

INDICE FACIAL	TIPO FACIAL	CARACTERÍSTICAS
Más de 104	Dolicofacial	Cara larga y estrecha
97 – 104	Mesofacial	Intermedia
Menos de 97	Braquifacial	Cara ancha y corte

III.5. Procesamiento de datos

Una vez obtenidos los datos, se procedió a valorarlas de acuerdo a los criterios correspondientes para determinar la medida de la DVO en cada paciente y su respectivo biotipo facial. A continuación se procesó de manera automatizada para lo cual se utilizó el programa SPSS V.21.

III.6. Análisis de resultados

Para el análisis descriptivo de las variables cualitativas se utilizaron tablas de frecuencias. Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión. La correlación entre la dimensión vertical oclusal y biotipo facial se realizó a través del análisis de correlación de Spearman. Para comparar los datos entre variables categóricas y numéricas se utilizaron tablas de contingencia y un análisis de homogeneidad según la prueba Anova. Se aceptó un nivel de significancia de 0,05 para la refutación de la hipótesis nula.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Se evaluó a 62 niños donde el 54,8% fueron del sexo masculino y el 45,2% del sexo femenino. Respecto a las edades, se evidenció que el 41,9% fueron del grupo 4 años, mientras que el 30,6% pertenecieron del grupo de 3 años y el 27,4% estuvieron en el grupo de 5 años (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Distribución de muestra según edad y sexo.

	Femenino	Masculino	Total
3 años	14,5%	16,1%	30,6%
4 años	19,4%	22,6%	41,9%
5 años	11,3%	16,1%	27,4%
Total	45,2%	54,8%	100%

La dimensión vertical oclusal (DVO) promedio del grupo de 3 años fue 52,78 mm; mientras que el grupo de 4 años fue de 54,36 mm y el de 5 años de 55,22 mm (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Dimensión vertical oclusal según edad.

DVO	3 años	4 años	5 años	Total
X ± DE	52,78 ± 3,24 mm	54,36 ± 2,74 mm	55,22 ± 2,64 mm	54,11 ± 2,99 mm
Rango	11,02 mm	12,35 mm	10,46 mm	13,89 mm
IC 95%	51,22–54,34 mm	53,25–55,46 mm	53,86–56,58 mm	53,35–54,87 mm

DVO= Dimensión vertical oclusal; X= Media; DE= Desviación estándar; IC= Intervalo de confianza

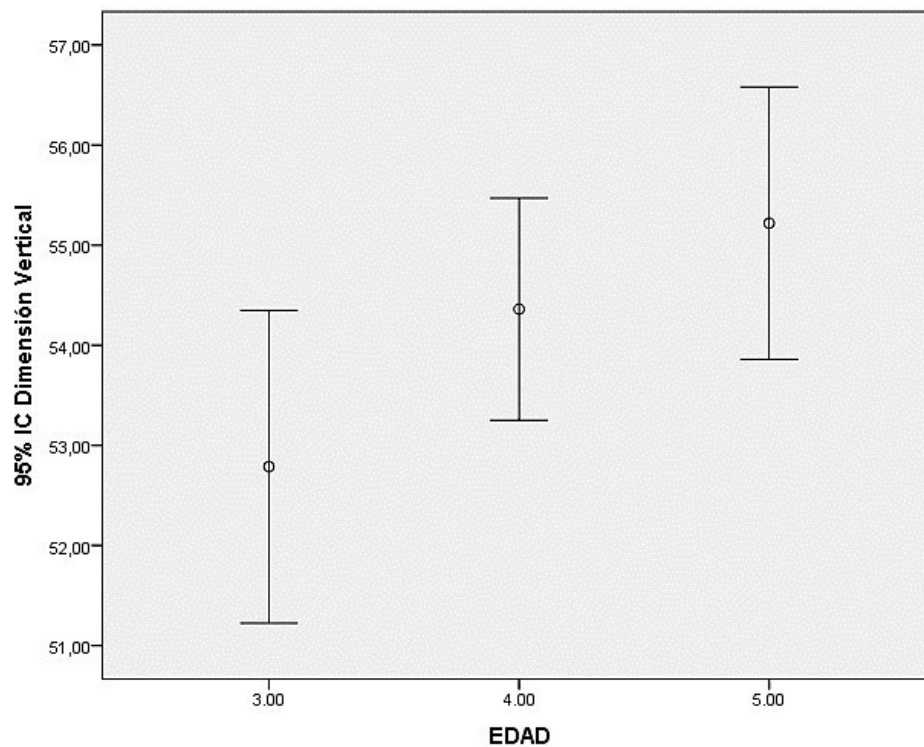


Gráfico 4.1. Dimensión vertical oclusal según edad.

Se encontró menor cantidad de niños con biotipo braquifacial (22,8%), siendo el biotipo dolicofacial más frecuente entre ellos (41,9%) (Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Biotipo facial según edad.

Biotipo Facial	3 años	4 años	5 años	Total
Mesofacial	6	10	6	22
	9,7%	16,1%	9,7%	35,5%
Dolicofacial	10	9	7	26
	16,1%	14,5%	11,3%	41,9%
Braquifacial	3	7	4	14
	4,8%	11,3%	6,5%	22,8%

Además se evidenció que en grupo de 3 y 5 años, predominó el biotipo dolicofacial (16,1% y 11,3% respectivamente), mientras que en el de 4 años, predominó el biotipo mesofacial (16,1%).

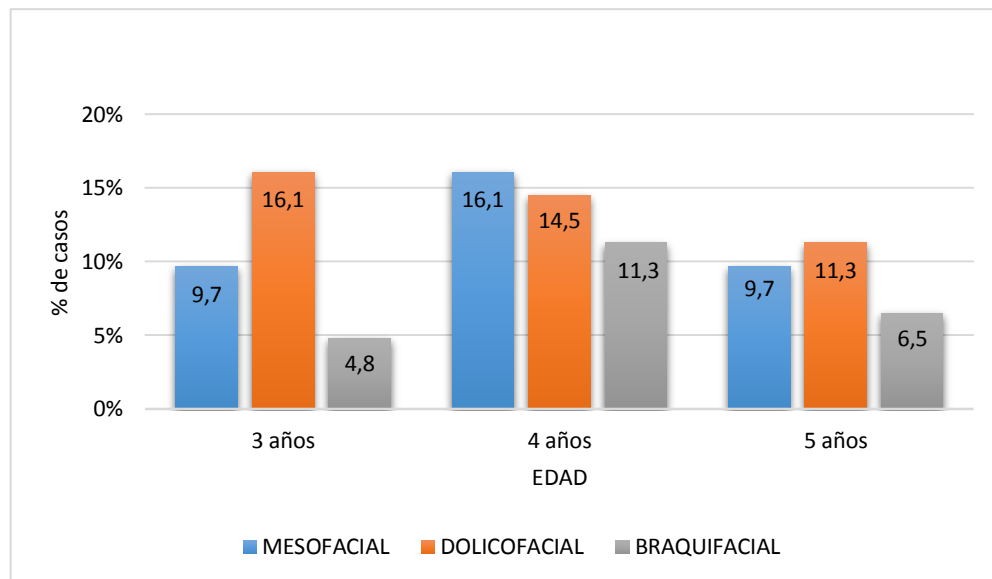


Gráfico 4.2. Biotipo facial según edad.

Al evaluar la DVO según cada biotipo facial, se encontró que el biotipo dolicofacial presentó un promedio mayor de DVO, siendo este valor de 55,45 mm; en donde el grupo de 5 años obtuvo una media mayor de 56,76 mm. Por el contrario, el biotipo braquifacial presentó el menor promedio de DVO, siendo de este de 52,58 mm, en donde el grupo de 4 años obtuvo una media mayor de 53,56 mm. (Tabla 4.4).

Tabla 4.4. Dimensión vertical oclusal según biotipo facial y edad

Biotipo Facial	3 años	4 años	5 años	Total
Mesofacial	50,34 ± 2,94 mm	54,10 ± 2,28 mm	55,63 ± 1,84 mm	53,49 ± 3,07 mm
Dolicofacial	54,71 ± 2,24 mm	55,26 ± 3,82 mm	56,76 ± 1,62 mm	55,45 ± 2,80 mm
Braquifacial	51,24 ± 3,19 mm	53,56 ± 1,41 mm	51,89 ± 2,38 mm	52,58 ± 2,21 mm

p=0,015; r=0,349

El promedio de DVO obtenido en la muestra fue de $54,11 \pm 2,99$ mm, en donde se encontró que el sexo femenino tuvo mayor promedio de DVO, siendo este de $54,29 \pm 3,20$ mm, mientras que el sexo masculino obtuvo un promedio menor de $53,93 \pm 2,47$ mm. (Tabla 4.5).

Tabla 4.5. Dimensión vertical oclusal según sexo.

DVO	Femenino	Masculino	Total
X \pm DE	54,29 \pm 3,20 mm	53,93 \pm 2,47 mm	54,11 \pm 2,99 mm
Rango	13,89 mm	11,79 mm	13,89 mm
IC 95%	53,04 – 55,53 mm	52,97 – 54,95 mm	53,35 – 54,87 mm

En el sexo femenino se encontró mayor cantidad de niños con biotipo dolicofacial (22,6%), mientras que en el sexo masculino el porcentaje fue igual para el biotipo dolicofacial y mesofacial (19,4%). (Tabla 4.6)

Tabla 4.6. Biotipo facial según sexo.

Biotipo Facial	Femenino	Masculino	Total
Mesofacial	10	12	22
	16,1%	19,4%	35,5%
Dolicofacial	14	12	26
	22,6%	19,4%	41,9%
Braquifacial	4	10	14
	6,5%	16,1%	22,8%

En la muestra evaluada se encontró que si existe relación entre dimensión vertical y biotipo facial ($p=0,015$; $r=0,349$), siendo esta relación de manera directa.

Al comparar las medidas de dimensión vertical oclusal se encontró que existen diferencias significativas entre los distintos biotipos faciales ($p=0,006$). (Tabla 4.7)

Tabla 4.7. Relación de la muestra entre dimensión vertical oclusal y biotipo facial.

ANOVA de un factor					
	Dimensión Vertical				
	Suma de	gl	Media	F	Sig.
	cuadrados		cuadrática		
Inter-grupos	87,906	2	43,953	5,666	,006
Intra-grupos	457,659	59	7,757		
Total	545,565	61			
$p= 0,006$					

Se encontró relación entre las muestras con biotipo mesofacial y dolicofacial ($p=0,015$); dolicofacial y braquifacial ($p=0,000$), sin embargo entre las muestras de mesofacial y braquifacial no se encontró relación ($p=0,210$).

Al evaluar la DVO y el sexo de la muestra, se halló que no existe relación entre ellos ($p=0,406$). (Tabla 4.8)

Tabla 4.8. Relación de la muestra entre dimensión vertical oclusal y sexo.

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Dimensión Vertical	Se han asumido varianzas iguales	,705	,406	,517	38	,608	,48601	,93972	1,41635	2,38837
	No se han asumido varianzas iguales			,509	33,574	,614	,48601	,95527	1,45625	2,42827

p= 0,406

En la muestra evaluada, se estimó que si existe relación entre la DVO y la edad de cada paciente ($p= 0,041$), evidenciándose relación entre los grupos de edades de 3 con 5 años ($p=0,037$), mas no con los grupos de 3 con 4 años ($p=0,175$), ni 4 con 5 años ($0,607$). (Tabla 4.9)

Tabla 4.9. Relación de la muestra entre dimensión vertical oclusal y edad

ANOVA de un factor					
Dimensión Vertical					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	55,866	2	27,933	3,365	,041
Intra-grupos	489,699	59	8,300		
Total	545,565	61			
p= 0,041					

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Dentro del diagnóstico integral del paciente, la determinación de la dimensión vertical oclusal (DVO) resulta indispensable, principalmente en las etapas de crecimiento, ya que las estructuras óseas, musculares y articulares se encuentran desarrollando, por lo tanto para el restablecimiento de la función fisiológica normal del paciente, es necesario que la DVO sea reproducida de manera correcta.

La pérdida dentaria y su posterior rehabilitación en muchas ocasiones resultan incómodas para el paciente y una opción de disminuir estas incomodidades es rehabilitando de la manera más semejante a la funcionabilidad original de los tejidos dentarios.

En población pediátrica que han perdido prematuramente piezas dentarias, la determinación de una DVO correcta es uno de los puntos clave para lograr este objetivo, sin embargo ningún método de obtención de esta medida es totalmente considerado correcto en niños, es por esto que el presente estudio buscó determinar un promedio de DVO en niños de 3, 4 y 5 años con dentición decidua según la armonía facial que presentase cada niño.

Cardoso ¹¹, evaluó la dimensión vertical oclusal mediante el método craneométrico de Knebelman en una población peruana con relación a su biotipo facial, en donde se evidenció que si existe relación en población adulta. El presente lo evaluó mediante medidas clínicas en población pediátrica, en donde se encontró que dicha relación también es existente en niños.

En el estudio también se evidenció una distancia mayor de DVO en el sexo femenino (54,29 mm), en comparación con el sexo masculino (53,93 mm), contrarrestando con los estudios realizados por Matta y Sagawa ¹⁸ en los cuales se observa una medida mayor de DVO en varones que en mujeres. Esto puede deberse a que en el presente

estudio se obtuvo una muestra mayor de niños con biotipo dolicofacial y del sexo femenino.

Se puede indicar que la relación encontrada servirá para la guía de posteriores procedimientos clínicos en el área de odontopediatría como lo son las rehabilitaciones en niños edéntulos parciales o totales, de esta manera se logrará mejorar la función masticatoria, la estética y fonética del niño, brindándole una vida social idónea que le permita desarrollarse adecuadamente en su entorno. Además favorecerá el desarrollo de los músculos masticatorios y periorales, en consecuencia, el patrón de crecimiento de los huesos basales.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

- Existe relación directa entre de las medidas de la dimensión vertical oclusal y el biotipo facial. Al comparar las categorías de biotipo facial, se encontró relación entre las muestras con biotipo mesofacial – dolicofacial y dolicofacial - braquifacial, sin embargo entre las muestras de mesofacial - braquifacial no se encontró relación.
- El biotipo dolicofacial presentó un promedio mayor de DVO (55,45 mm) y el biotipo braquifacial presentó el menor promedio de DVO (52,58 mm).
- La dimensión vertical oclusal de los niños de la I.E.I Carlos Manuel Cox en promedio fue de $54,11 \pm 2,99$ mm. Este valor fue mayor en mujeres ($54,29 \pm 3,20$ mm) que en varones ($53,93 \pm 2,47$ mm).
- La dimensión vertical oclusal según edad fue mayor en los niños de 5 años presentando un valor de $55,63 \pm 1,84$ mm. mientras que los niños de 4 y 3 años obtuvieron un valor de $54,10 \pm 2,28$ y $50,34 \pm 2,94$ mm. respectivamente.
- Se encontró relación entre dimensión vertical oclusal y edad, mas no con el sexo.

CAPITULO VII. RECOMENDACIONES

- El presente estudio tuvo como limitación la poca cantidad de antecedentes referidos a niños, puesto que es un tema aún poco conocido en la literatura odontopediátrica, esto impidió realizar una comparación más profunda, por lo que se recomienda replicar el estudio con los mismos métodos pero con mayor número de muestra y ampliar el conocimiento existente sobre el tema.
- Se sugiere la elaboración de estudios distribuyendo equitativamente las categorías de biotipos faciales.
- Medir mayor cantidad de dimensiones faciales para obtener mayor seguridad al evaluar la dimensión vertical.
- Incluir pruebas complementarias como fotografías para utilizar otros métodos de determinación del biotipo facial.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zuñiga S. Prevalencia de pérdida prematura de dientes temporales en niños 3-9 años. [Tesis de bachillerato]. [Guayaquil]: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2017.
2. Andronic A. Prevalence of early loss of primary teeth in 6-10 year old school children in Sibiu. Clinica Aspects. 2017; 22(4): 128-9
3. Matamala CV. Prevalencia y factores de riesgo relacionados con pérdidas prematuras de dientes temporales en escolares de 4 a 7 años. Comuna de Talcahuano 2016. [Tesis de bachillerato]. [Chile]: Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello; 2016.
4. Tamaki T. Dentaduras completas. São Paulo: Sarvier. 1988.
5. Plaza P, Barrera JP, Rincón L, Pinto M, Silva J. Prevalencia de las características anatómicas de los arcos dentarios en niños de 3 a 5 años del jardín infantil Emmanuel del ICBF de la localidad de Tunjuelito. Rev Cientif Soc Colomb Ortodon. 2011; 18 (17): 53-62.
6. Barrios Z, Salas M. Prótesis en dentición primaria: Revisión de la literatura. Rev Odont de los Andes. 2006; 1(2): 61-9.
7. Casafont A, Chan L, Brenes A. Rehabilitación Protésica en pacientes pediátricos. Reporte de caso. Publicación Científica Facultad de Odontología Universidad Costa Rica. 2005;(7):57-60.
8. Segura N, Gutiérrez M, Ochoa M, Díaz J. Pérdida prematura de dientes temporales y maloclusión en escolares. Corr Med Cient Holg. 2005; 9(3).
9. Chacona RL. Enamel loss and occlusal vertical dimension: causes and considerations for treatment. Dent Today. 2003; 22(4):92-7.
10. Mack MR. Vertical dimension: a dynamic concept based on facial form and oropharyngeal function. J Prosthet Dent. 1991; 66(4):478-85.

11. Cardoso SL. Evaluación de la dimensión vertical oclusal mediante el método craneométrico de Knebelman en una población peruana con relación a su biotipo facial. [Tesis de bachillerato]. [Lima]: Facultad de Odontología, UNMSM; 2014. 75p.
12. Kau CH, Richmond S. Three-dimensional analysis of facial morphology surface changes in untreated children from 12 to 14 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134 (6):751-60.
13. Reshad M, Jivraj S. The influence of posterior occlusion when restoring anterior teeth. *J Calif Dent Assoc.* 2008; 36(8):567-74.
14. Geerts GA, Stuhlinger ME, Nel DG. A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2004; 91(1):59-66.
15. Misch CE. Guidelines for maxillary incisal edge position-a pilot study: the key is the canine. *J Prosthodont.* 2008; 17(2):130-4.
16. Cutbirth ST. Increasing vertical dimension: considerations and steps in reconstruction of the severely worn dentition. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2008.; 20(10):619-26.
17. Pérez N, Chelotti A, Piloto M, Mirabal J. Estudio longitudinal de la dimensión vertical de oclusión, en niños cubanos, de 5 a 7 años de edad. *Rev cubana ortod.* 2001;16(1):54-8.
18. Matta C, Sagawa J. Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. *Rev Estomatología Herediana* 2003; 13(1-2):23-6.
19. Jorquera C. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal a través de la distancia clínica Ángulo Externo del Ojo al Surco Tragus Facial y la distancia radiográfica Reborde Externo de la Órbita al Conducto Auditivo Externo. [Tesis de bachillerato]. [Santiago de Chile]: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2008. 70p.

20. Ferreira A. Hermida L. Santos K. Mesquita R. Domingues M. Franco L. Rodrigues T. Kalil S. Evaluación de la variabilidad de la dimensión vertical de oclusión en niños y adolescentes. *Actas odontológicas*. 2011; VIII(1):37-42.
21. Quiroga Del Pozo R. Riquelme R. Sierra M. Del Pozo J. Quiroga Aravena R. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal en desdentados totales: comparación de métodos convencionales con el craneómetro de Knebelman. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2012; 5(1): 20-4.
22. Hermida M. López S. Jansiski L. García R. Altavista O. Kalil S. Evaluación de la dimensión vertical de oclusión, perfil blando y maloclusión en dentición mixta. *Rev. de odontopediatría latinoamericana*. 2016; 6(1): 9-16.
23. Alonso AA. Albertini JS. Bechelli AH. Crecimiento, desarrollo y formación de la oclusión. *Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral*. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2003. p.1-5.
24. Auki H. Kawabe's. *Dentaduras Totales*. 1º ed. Venezuela: Actualidades medico Odontológicas Latinoamericanas, C.A.; 1998.
25. Preti G. *Rehabilitación Protésica*. Tomo 1º ed. Colombia: Amolca; 2007.
26. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;17:232-236.
27. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;17: 232-36.
28. Tavaréz R. Dimensão vertical de oclusão em desdentados totais obtida pelos Métodos de Tamaki e de Beresin y Schiesser: estudo comparativo. Bauru. 1997.
29. Ferro KJ. The Academy of Prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms. 9th ed. *J Prosthet Dent*. 2017; 117(5): 50-90.
30. Dos Santos J. *Principios y conceptos de oclusión*. Argentina: Editorial Mundi, 1995.
31. Niswonger ME. Rest Position of the Mandible and Centric Relation. *JADA*; 21: 1572, 1934.
32. Russi S. Verificacao experimental do método de Willis. Araquara.1965. 59p.

33. Silverman MM. Speaking method in measuring vertical dimension. J Prosthet Dent 1953; 3: 193-9.
34. Dawson PE. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Barcelona: Editorial Salvat; 1991.p. 61-73.
35. Harper, R.P. Clinical Indications for Altering Vertical Dimension of Occlusion. Quintessence Int.; 2000; 31(4): 275-80.
36. Manns A, Díaz G. Sistema Estomatognático. Santiago: Ed. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile; 1995.
37. Allen PF, Jepson NJ, Doughty J. Attitudes and practice in the provision of removable partial dentures. Br Dent J. 2008; 204.
38. García-Fajardo C, Cacho A, Fonte A, Pérez JC. La oclusión como factor etiopatológico en los trastornos temporomandibulares. RCOE. 2007; 12 (1-2): 37-47.
39. Marcé M. Prótesis Completa: Técnica Cortada. A propósito de un caso. Denum. 2004; 4 (2): 55-61.
40. Bjerne A, Berven A, Agerberg G. Cervical signs and symptoms in patients with Meniere's disease: a controlled study. Cranio. 1998; 16(3):194-202.
41. Smith DE. The reliability of pre-extraction records for complete dentures. J Prosthet Dent. 1971; 25: 592-608.
42. Bissasu M. Pre-extraction records for complete denture fabrication: a literature review. J Prosthet Dent. 2004; 91: 55-8.
43. Turrell AJ. Clinical assessment of vertical dimension. J Prosthet Dent. 1972; 28: 238-46.
44. Sabaté JG. Establishment of vertical dimension. J Am Dent Assoc. 1955; 50: 553-6.
45. Rubiano M. Tratamiento con Placas y Correccion Oclusal por Tallado Selectivo. Colombia: Amolca; 2005.

46. Kawabe S. "Kawabe's Dentaduras Totales". Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A. 1993.
47. Misch. C. Objective vs. Subjective Methods for Determining Vertical Dimension of Occlusion. Quintessence Int. Apr. 2000; 31 (4): 280-82.
48. Alhajj MN, Khalifa N, Abduo J, Amran AG, & Ismail IA. Determination of occlusal vertical dimension for complete dentures patients: an updated review. Journal of oral rehabilitation. 2017; 44(11): 896-907.
49. Bissasu M. Pre-extraction records for complete denture fabrication: a literature review. J Prosthet Dent. 2004; 91:55-8.
50. Smith DE. The reliability of pre-extraction records for complete dentures. J Prosthet Dent. 1971; 25: 592-608.
51. Prasad KD, Alva H. Use of frenum in determining the original vertical position of teeth. J Oral Health Comm Dent. 2013; 7: 44-6.
52. Shanahan. Physiologic vertical dimension and centric relation. J Prosthet Dent. 1956; 6:741-7.
53. Saunders JB, Davis C, Miller ER. The mechanism of deglutition (second stage) as revealed by cine-radiography. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1951; 60:897-916.
54. Cleall, J.F. Deglutition: A Study of Form and Function. Am J Orthod. 1965; 51 :566-94.
55. Laird. WR. Vertical Relationships of Edentulous Jaws During Swallowing. J Dent. Jan. 1976; 4(1): 5-10.
56. Ismail YH, George WA. The consistency of the swallowing technique in determining occlusal vertical relation in edentulous patients. J Prosthet Dent. 1968; 19:230-6.
57. Millet C, Leterme A, Jeannin C. Vertical dimension in the treatment of the edentulous patient. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2010; 111:315-30.
58. Boucher CC, Hickey JC, Zarb GA. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. 9th ed. Mosby St. Louis. 1985.

59. Boos RH. Intermaxillary Relation Established in Biting Power. J Am Dent Assoc. 1940; 27: 1192-9
60. Saez R, Carmona M, Jimenez Z, Alfaro X. Cambios bucales en el adulto mayor. Rev Cubana Estomatol. 2007; 44(4): 23-31.
61. Turrell, A.J.W. "The Pre-extraction Recording of the Vertical Dimension by an Intra-oral Method". Dent Pract Dent Rec. 1955; 6: 68–72.
62. Silverman M. Clasiccal article. The speaking method in measuring vertical dimension. J Prosthet Dent. 2001; 85(5): 427-31.
63. Willis FM. Esthetic of full denture construction. Philadelphia, 1930.
64. Knebelman S. The Craniometric method for establishing occlusal vertical dimension. U.S. Patent No. 4718850. Wynnewood, Pa: Craniometrics, Inc, 1987.
65. Orthilieb JD, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric Estimation of Vertical Dimension of Occlusion. J Oral Rehabil. 2000; 27(9): 802-7.
66. Silva-Bersezio R, Schulz Rosales R. Determinación de dimensión vertical oclusal a partir de la estatura y diámetro craneal. Rev Clin Periodoncia, Implantol Rehabil Oral. 2015; 8:213-6.
67. Koka S. Vertical Dimension of Occlusion. Int J Prosthodont. 2007; 20(4): 342.
68. Misch CE, Goodacre CJ, Finley JM, Misch CM, Mariiinbach M, Dabrowsky T, Kois JC, Cronin RJ. Consensus conference panel report: Crown-height space guidelines for implant dentistry. Implant Dent. 2005; 14(4):312-8.
69. Da Vinci L. Anatomical Studies. The anatomy of man from Queen Elizabeth II private collection; Windsor Castle, UK, circa 1488.
70. McGee GF. Use of Facial Measurement in Determining Vertical Dimensión. J Am Dent Assoc. 1947; 35: 342-50.
71. Misch CE. Prótesis Dental sobre Implantes. 2ª Ed. Elsevier; 2006.
72. Aguila FJ, Enlow DH. Crecimiento craneofacial, ortodoncia y ortopedia 1ª ed. Barcelona: Editorial Aguiram; 1993.
73. Lundstrom A. Introducción a la ortodoncia. Editorial Mundi. Argentina. 1960.

74. Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, & Matos da Fonseca A. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y planificación. 2ªEd. Barcelona: Editorial Espaxs; 2008.
75. Arriaga EL. Relación clase esquelética y patrón facial. Oral. 2000; 3, 50-2.
76. García J. Enfilado Dentario, bases para la estética y la estática en prótesis totales. Primera edición. Venezuela: Editorial Amolca; 2006.
77. Lundstrom A. Introducción a la ortodoncia. Argentina: Editorial Mundi; 1960.
78. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos. 6ta. ed. Barcelona: Labor; 1990.
79. Proffit WR. The etiology of the orthodontic problems. In: Proffit WR, Fields HW, eds. Contemporary Orthodontic. 3ed. St. Louis: Mosby; 2000: 13-144.
80. Hernández SR, Fernández CC, Baptista PL. Metodología de la investigación. México DF: Mc Graw Hill; 2010.
81. Castro RY. Proyectos de investigación científica. Un enfoque para el odontólogo general. Madrid: Editorial Académica Española; 2015.

CAPÍTULO IX. ANEXOS

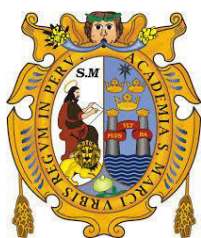
ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuál es la relación entre la dimensión vertical oclusal y el biotipo facial de los niños entre 3 y 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 591 Carlos Manuel Cox durante el 2018?	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar la relación que existe entre la dimensión vertical oclusal y el biotipo facial de los niños de entre 3 y 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 591 Carlos Manuel Cox durante el 2018.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medir la dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 años en la IEI. N° 591 Carlos Manuel 	<p>Existe relación entre la dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 y su biotipo facial en población peruana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión vertical oclusal • Biotipo facial • Sexo • Edad 	<p>TIPO DE INVESTIGACION</p> <p>Estudio básico de nivel correlacional.</p> <p>DISEÑO DE ESTUDIO</p> <p>Estudio no experimental de correlación prospectivo</p> <p>POBLACION Y MUESTRA</p> <p>La muestra estuvo comprendida por niños de 3, 4 y 5 años de la I.E.I. N° 591 Carlos Manuel Cox, Ancón, Lima, Perú; que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p>TIPO DE MUESTREO</p>

	<p>Cox en el 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar el biotipo facial en niños de 3, 4 y 5 años en la IEI. N° 591 Carlos Manuel Cox en el 2018. Comparar la dimensión vertical oclusal según el biotipo facial en niños de 3, 4 y 5 años en la IEI. N° 591 Carlos Manuel Cox en el 2018. 			<p>Muestreo no probabilístico por casos consecutivos.</p> <p>PROCESAMIENTO DE DATOS</p> <p>Paquete estadístico SPSS 21.0</p> <p>Análisis descriptivo: Medidas de tendencia central y dispersión.</p> <p>Correlación: Análisis de correlación de Spearman.</p> <p>Comparación: Análisis de varianzas (ANOVA).</p>
--	--	--	--	--

ANEXO 2



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN
MARCOS**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



Lima, 2019

Director de la I.E.I. N° 591 Carlos Manuel Cox

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con el objetivo de solicitarle la debida autorización para realizar un trabajo de investigación en la institución que usted dignamente gerencia.

La referida investigación tiene como propósito determinar el valor promedio de dimensión vertical oclusal en niños de 3, 4 y 5 años mediante medidas clínicas según el biotipo facial.

Consciente de su compromiso con la educación peruana, estamos seguros de poder contar con su receptividad para fortalecer los procesos de formación pedagógica de los futuros docentes de la nación.

Agradeciendo su apoyo y las orientaciones que tenga bien realizar, quedo a sus órdenes.

Araujo Ramirez, Martha Vanessa

Cód: 13050076

Estudiante de la Facultad de Odontología de la UNMSM

ANEXO 3
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° de ficha

PARTICIPANTE:

SEXO:

EDAD:

1. DIMENSIÓN VERTICAL:

	Sn – Me
En MIC	

2. BIOTIPO FACIAL:

Distancia: Ofrion – Gnation ALTURA FACIAL	Distancia: Bicigomática ANCHO FACIAL

INDICE FACIAL = ALTURA FACIAL X 100 =

ANCHO FACIAL

Dolicofacial	
Mesofacial	
Braquifacial	

INDICE FACIAL	TIPO FACIAL
Más de 104	Dolicofacial
97 - 104	Mesofacial
Menos de 97	Braquifacial

ANEXO 4

JUICIO DE EXPERTOS

V DE AIKEN

EXPERTO						V de aiken	P
ITEM	1	2	3	4	5		
1	2	2	2	2	2	10/10 = 1	< 0,05
2	2	2	2	2	2	10/10 = 1	<0,05

*Para validación de instrumento

ANEXO 5
CALIBRACIÓN

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	1,000	,000	3,943	,000
N de casos válidos		10			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza 95%	
		Límite	
		Límite inferior	superior
Medidas individuales	,860 ^a	.535	.963
Medidas promedio	,925 ^c	.697	.981

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza 95%	
		Límite inferior	
		Límite inferior	Límite superior
Medidas individuales	,967 ^a	.875	.992
Medidas promedio	,983 ^c	.933	.996

ANEXO 6

BASE DE DATOS

TESIS.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	SEXO	EDAD	SnMe	BF	var	var	var	var	var	var	var
2	FEMENINO	3,00	56,75	DOLICOFA...							
3	FEMENINO	3,00	57,88	DOLICOFA...							
4	FEMENINO	3,00	52,04	DOLICOFA...							
5	MASCULINO	3,00	52,36	DOLICOFA...							
6	FEMENINO	3,00	52,10	DOLICOFA...							
7	MASCULINO	3,00	51,68	MESOFAC...							
8	FEMENINO	3,00	55,86	DOLICOFA...							
9	FEMENINO	3,00	46,86	MESOFAC...							
10	FEMENINO	3,00	52,67	DOLICOFA...							
11	MASCULINO	3,00	47,70	MESOFAC...							
12	MASCULINO	3,00	56,40	DOLICOFA...							
13	MASCULINO	3,00	51,98	MESOFAC...							
14	MASCULINO	3,00	54,93	BRAQUIF...							
15	MASCULINO	3,00	49,21	MESOFAC...							
16	MASCULINO	3,00	54,52	DOLICOFA...							
17	MASCULINO	3,00	54,66	MESOFAC...							
18	MASCULINO	3,00	49,50	BRAQUIF...							
19	FEMENINO	3,00	49,30	BRAQUIF...							
20	MASCULINO	4,00	53,57	BRAQUIF...							
21	FEMENINO	4,00	56,85	DOLICOFA...							
22	FEMENINO	4,00	51,89	MESOFAC...							
23	MASCULINO	4,00	56,52	DOLICOFA...							
24	FEMENINO	4,00	55,23	DOLICOFA...							

Vista de datos Vista de variables

ANEXO 7

FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN



